Sådan løfter du tunge genstande med løftestænger

Relevant blueprint	''Kilonion'' (Shantuf)
Beskrivelse	Hvordan man løfter tunge genstande med håndtag denne pædagogiske sekvens lærer eleverne om håndtag, og hvordan de bruges til at sænke den kraft, der er nødvendig for at løfte tunge genstande.
Læringsmål	De studerende skal: - udvikle en grundlæggende forståelse af, hvordan løftestænger fungerer - forstå, hvordan håndtag sænker den kraft, der er nødvendig for at løfte tunge genstande - skabe en model af en kilonion
Relateret(e) fag i læreplanen	Fysik, Teknologi, Matematik

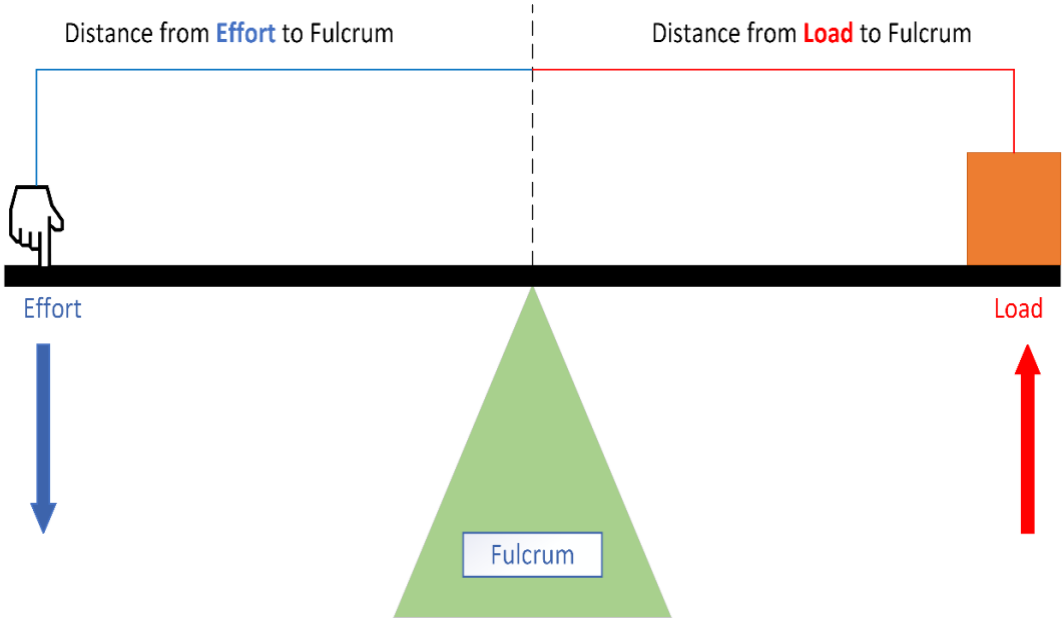
Forudsætninger/forbered-ende foranstaltninger for lærere	Lærerne skal samle materialerne til blueprintet
Forudsætninger/forberedende foranstaltninger for studerende	Have kendskab til ligninger, være i stand til at bygge objekter
Elevernes alder	12-18 år
Varighed	2 timer
Sværhedsgrad	Medium

Trin for trin beskrivelse af opgaven

Trin 1: Hvad er en løftestang?

En løftestang er en simpel mekanisme, der består af to dele: en stiv bjælke og et omdrejningspunkt, som bevæger sig sammen. I hver ende af bjælken er der en stor indsats og en stor belastning (kraft). Det punkt, hvor bjælken drejer sig, kaldes omdrejningspunktet, og det er der, hvor bjælken møder jorden. Når den ene ende af løftestangen bevæges, bevæges den anden ende også. Dette vil flytte noget opad. Håndtag virker, fordi de har et stort drejningsmoment. Når en genstand skal dreje rundt om sin akse, er drejningsmomentet den kraft, der skal til for at få den til at gøre det (eller drejepunktet).

Fig. 1 Grundlæggende dele af en løftestang, der viser placeringen af omdrejningspunkt, kraft og belastning



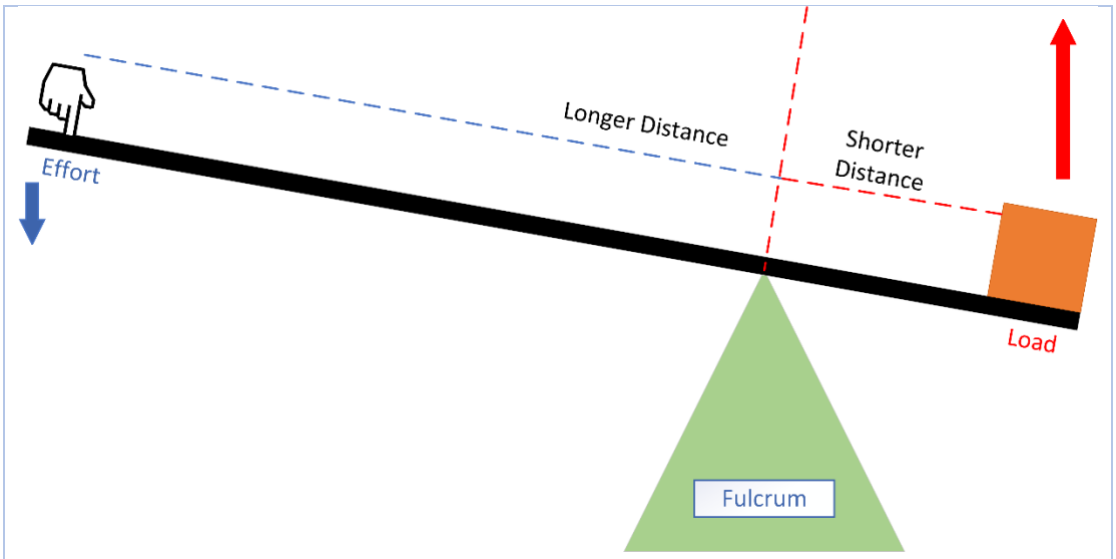


Fig. 2 Når omdrejningspunktet er tættere på belastningen, er der brug for en mindre indsats for at flytte belastningen.

Aktivitet 1: Prøv at lave en lille løftestang i klassen ved hjælp af genstande som f.eks. en blyant og et gummi eller en anden genstand som omdrejningspunktet og prøv at løfte en belastning ved at flytte omdrejningspunktet tættere eller længere væk fra en belastning.

Aktivitet 2: Introducere hverdagsgenstande for klassen baseret på principperne for løftestangseffekt

Trin 2: "Giv mig et sted at stå, så vil jeg flytte jorden"

Diskuter med eleverne om ovenstående sætning og bed dem om at finde ud af, hvem der har sagt den.

Diskuter med dine elever om loven om løftestang ifølge Archimedes

Aktivitet 3: Bed vores elever om at studere ressourcer som f.eks:

https://www.youtube.com/watch?v=vUPyAnWSJEk

https://energyeducation.ca/encyclopedia/Lever

at forstå, hvordan løftestænger fungerer.

Trin 3: Byg "Kilonion" (Shantuf)

Eleverne skal i hold bygge 3-4 forskellige versioner af "Kilonion" og præsentere dem for klassen. Materialerne kan stilles til rådighed af læreren, eller de kan medbringes af eleverne selv.

Vurderings aktiviteter

Aktivitet 1. Bed eleverne om at præsentere deres kreationer for klassen.
Aktivitet 2. Eleverne skal søge oplysninger i deres lærebøger eller på nettet om de tre typer løftestænger og skal præsentere oplysninger og billeder for klassen.